

ВИКОРИСТАННЯ ФУЛЕРЕНІВ В ЯКОСТІ ПРИСАДОК ДО ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ*Єфіменко О. В.*Філія «ЦМГС» Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України»
s94000@ukr.net

Протягом останнього часу відбувся досить значний прогрес в технологічних процесах одержання та дослідження наноматеріалів, синтезу нанокластерів ряду металів, фулеренів і вуглецевих нанотрубок, зроблений значний крок вперед в методах вивчення їх властивостей та застосування.

Один із напрямів сучасної хімічної технології, що найдинамічніше розвивається, пов'язаний з відкриттям і дослідженням фулеренів. Останнім часом їхньому вивченню приділяють багато уваги і це логічно. Адже відкриття нової алотропної модифікації вуглецю сприяло значному розвитку багатьох напрямків науки і техніки. Не минуло це відкриття й нафтохімію. Застосування наноматеріалів у цій галузі є особливо перспективним напрямком.

Паливно-мастильні матеріали нафтового походження мають низьку хімічну і термоокиснювальну стабільність, тобто їх вуглеводні характеризуються підвищеною схильністю до окиснення, смоло- і осадоутворення. Встановлено, що стабілізація таких палив та олив традиційними інгібіторами недостатньо ефективна. Існує необхідність розробки і впровадження присадок нового покоління для ефективної роботи паливно-мастильних матеріалів.

Через підвищений знос деталей порушується стабільність роботи насосів-регуляторів, частоти їх обертання, початку автоматичної роботи, витрати палива при мінімальній і максимальній продуктивності, характеристики автоматів запуску, тиску палива. Зміна вище перерахованих показників, які регулюються заводом-виробником, впливає на експлуатаційні параметри двигуна і надійність роботи його вузлів і деталей.

Проведено дослідження можливості застосування фулеренів в якості присадок, що значно поліпшують фізико-хімічні властивості паливно-мастильних матеріалів.

Для оцінки впливу фуллерену C_{60} на антиокисні властивості палив проводили випробування відповідно до ГОСТ 11802. Метод полягає в окисненні зразка палива в присутності міді як каталізатора у приладі ТСРТ-2 за температури 150 °C протягом 4 год з наступною кількісною оцінкою утвореного осаду.

У процесі дослідження спостерігали за зміною концентрації осаду залежно від концентрації фулерену, який додавали як присадку, для покращення антиокисних властивостей палива. Для дослідження було вибрано паливо для реактивних двигунів марки *РТ*. Як показали результати випробувань, що додавання навіть незначної кількості фулерену (до 0,025 г/л) в якості антиокиснювальної присадки, зменшує кількість осаду в паливі з 6 до 3,8 мг/100 см³.

Проведено дослідження впливу фулеренів на змащувальні властивості реактивного палива *РТ* та проаналізовано величину зносу деталей.

Протизносні властивості оцінювалися на приладі УПС-01. За результатами досліджень визначали знос по діаметру плям зносу d .

У процесі дослідження спостерігали за зміною величини зносу залежно від концентрації фуллерену. Як показали результати досліджень присутність в паливі фулерену в концентраціях 0,025 г/л, при випробовуваннях у стандартних умовах тертя, призводить до значних змін характеру вихідної текстури поверхні та зменшення діаметра плями зносу з 0,74 до 0,55 мм. Тому, використання фулеренів в якості антиокисних та протизносних присадок є перспективним напрямком проведення наукових досліджень.